

Escuela: CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL SECUNDARIO MÉDANO DE ORO

Docente: Zaragoza Puchol, José Daniel

Curso: 2° Año

Nivel: Educación para Adultos

Turno: Noche

Área Curricular: FÍSICA



GUÍA PEDAGÓGICA N° 3:

“Magnitudes Escalares y Vectoriales. Sistema de unidades.”

ORIENTACIONES PARA EL ALUMNO

- ✓ Aprovecha al máximo estos días, lee detenidamente el siguiente texto y a continuación resuelve las actividades indicadas.
- ✓ Dedicar todo el tiempo que sea necesario, **anota tus dudas**.
- ✓ Puedes consultar y **solicitar ayuda** enviando un correo electrónico a esta dirección:

Prof. Zaragoza José: josedanielzaragoza@gmail.com

Cel.: [+5492645736118](tel:+5492645736118)

CONTENIDOS: Magnitudes escalares y vectoriales. Sistema de unidades.

OBJETIVOS:

- ✓ Definir que es una magnitud.
- ✓ Distinguir entre magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.
- ✓ Definir que es una unidad.
- ✓ Reconocer la importancia de los sistemas de unidades en nuestra vida cotidiana y en el ámbito científico.

CAPACIDADES A DESARROLLAR:

- ✓ Pensamiento Crítico
- ✓ Aprender a aprender
- ✓ Compromiso y responsabilidad

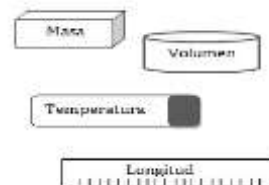
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- ✓ Interpretación y cumplimiento de las consignas.
- ✓ Ortografía y redacción.
- ✓ Aprendizaje autónomo.
- ✓ Creatividad y aportes personales.

MAGNITUDES***Son propiedades físicas que pueden ser medidas***

Existen dos tipos de magnitudes:

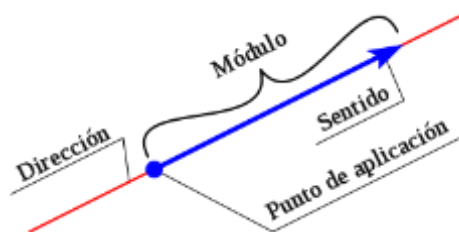
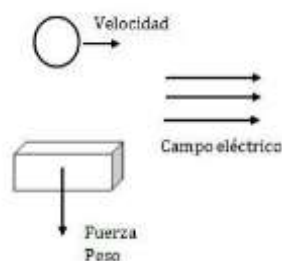
A) **Magnitudes escalares**: son aquellas magnitudes que quedan suficientemente definidas con sólo conocer su valor numérico y su correspondiente unidad de medida.



B) **Magnitudes vectoriales**: para definir las, además del número y la unidad correspondiente deben indicarse una serie de características a través de un **vector**.

Un **Vector** es un segmento de recta orientado que presenta las siguientes características:

- ✓ **Módulo**: es el valor numérico que indica el tamaño o la intensidad de la magnitud vectorial.
- ✓ **Dirección**: es la orientación del segmento de recta en el espacio que lo contiene. El vector puede tener dirección horizontal, vertical o inclinada; norte, sur, este u oeste; noreste, sureste, suroeste o noroeste.
- ✓ **Sentido**: se indica con la punta de la flecha en el extremo del vector.
- ✓ **Punto de aplicación**: es el origen o punto de actuación inicial del vector.

**UNIDADES DE MEDIDA**

En ciencias, se designa como unidad de medida a la cantidad física que sirve de referencia para una determinada medición.

Desde tiempos inmemoriales el hombre ha empleado sistemas de medida para cuantificar. Muchos de estos sistemas de medidas estaban basados en partes del cuerpo o en objetos cotidianos (una vara, un pie, etc.). El problema de este tipo de unidades es que no eliminaba la ambigüedad, y fomentaba el uso de diferentes medidas en los distintos pueblos, lo que dificultaba en actividades como el comercio ponerse de acuerdo sobre las cantidades con las que se estaba comerciando.



Sistemas de unidades

Un sistema de unidades es un conjunto de unidades de medida consistente, estándar y uniforme. En general definen unas pocas unidades de medida a partir de las cuales se deriva el resto. Existen varios sistemas de unidades:

- A) Sistema Métrico Decimal: fue el primer sistema unificado de medidas. Se adoptó a finales del siglo XVIII en Francia. La ventaja de este sistema es doble: por una parte, proporciona una única unidad para cada magnitud física. Además, no hace necesario el uso de factores de conversión, puesto que todos los múltiplos y submúltiplos de cada unidad son potencias de diez.
- B) Sistema Internacional de Unidades (SI): es el sistema métrico que **se emplea a nivel internacional**. Es el más usado (**además es el que utilizaremos durante el desarrollo de este espacio curricular**). Fue creado en 1960. Tiene la ventaja de que todas sus unidades básicas están basadas en fenómenos físicos, a excepción de la unidad de masa, que se define en referencia a un patrón de platino iridiado. El organismo encargado de velar por la uniformidad de las unidades es la **Oficina Internacional de Pesos y Medidas**.
- C) Sistema Cegesimal de Unidades (CGS): denominado así porque sus unidades básicas son el centímetro, el gramo y el segundo. Fue creado como ampliación del sistema métrico decimal para usos científicos. Ha sido casi totalmente reemplazado por el Sistema Internacional de Unidades (SI). Sin embargo aún perdura su utilización en algunos campos científicos y técnicos muy concretos. Así, muchas de las fórmulas del electromagnetismo presentan una forma más sencilla cuando se las expresa en unidades CGS.
- D) Sistema Natural: Las unidades de Planck o unidades naturales son un sistema de unidades propuesto por primera vez en 1899 por Max Planck. El sistema mide varias de las magnitudes fundamentales del universo: tiempo, longitud, masa, carga eléctrica y temperatura. El sistema se define haciendo que las cinco constantes físicas universales de la tabla tomen el valor.
- E) Sistema Técnico de Unidades: basado en el sistema métrico decimal y que toma el metro o el centímetro como unidad de longitud, el kilogramo-fuerza o kilopondio como unidad de fuerza, el segundo como unidad de tiempo y la caloría como unidad de cantidad de calor.
- F) Sistema Anglosajón de Unidades: es el conjunto de las unidades no métricas que se utilizan actualmente como medida principal en Estados Unidos. Deriva de la evolución de las unidades locales a través de los siglos, y de los intentos de estandarización en

Inglaterra. Las unidades mismas tienen sus orígenes en la antigua Roma. Hoy en día, estas unidades están siendo lentamente reemplazadas por el Sistema Internacional de Unidades, aunque en Estados Unidos la inercia del antiguo sistema y el alto costo de migración ha impedido en gran medida el cambio.

Principales de Magnitudes Escalares y sus Unidades en el SI

Magnitud Física		Definición	Unidad	Símbolo
FUNDAMENTALES (son aquellas magnitudes que no se pueden definir en función de ninguna otra magnitud)	Longitud	Dimensión de un objeto considerando su extensión en línea recta.	metro	m
	Masa	Cantidad de materia de un cuerpo	kilogramo	Kg
	Tiempo	Mide el intervalo en el que ocurren los eventos.	segundo	s
	Temperatura	Mide la cantidad de calor de un objeto o del ambiente	kelvin	°K
	Intensidad de Corriente eléctrica	Mide el flujo de carga eléctrica que recorre un material	Ampere	A
	Intensidad Luminosa	Mide el flujo luminoso en una determinada dirección	candela	Cd
	Cantidad de Sustancia	Mide la cantidad de sustancia. Un mol contiene el número de Avogadro de partículas ($6,02 \times 10^{23}$), y su masa es su masa atómica o molecular expresada en gramos.	mol	Mol
DERIVADAS (están definidas por medio de una o más magnitudes fundamentales)	Área	Es la medida de la extensión de un cuerpo en dos dimensiones	metro cuadrado	m ²
	Volumen	Es la medida del espacio de tres dimensiones ocupado por un cuerpo	metro cúbico	m ³
	Presión	Mide la fuerza en dirección perpendicular por unidad de superficie	Pascal	Pa
	Densidad	Es la relación que existe entre la masa de un objeto y el volumen que este ocupa	kilogramos por metro cúbico	kg/m ³
	Frecuencia	Es el número de veces o repeticiones de un fenómeno o suceso periódico, realizado en una unidad de tiempo determinada	Hertz	Hz (es igual a 1/s)
	Energía	Se define como la capacidad de la materia para actuar química o físicamente.	Joule	J (es igual a kg·m ² /s ²)

Principales de Magnitudes Vectoriales y sus Unidades en el SI

Magnitud Física	Definición	Unidad	Símbolo
Fuerza	Todo aquello capaz de modificar la posición, forma o cantidad de movimiento de un objeto o una partícula	newton	N (es igual a $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$)
Velocidad	Distancia recorrida por un objeto en una unidad de tiempo determinada	metros por segundo	m/s
Aceleración	Variación de velocidad en base al transcurso de una unidad de tiempo	metros por segundo cuadrado	m/s^2
Posición	Se refiere a la ubicación de una partícula u objeto en el espacio-tiempo	metro	m

Múltiplos y Submúltiplos de las unidades en el SI

Como el SI es un sistema métrico decimal, los múltiplos y submúltiplos de cada una de estas unidades se expresan en potencias de 10. En la siguiente tabla se muestran los nombres de algunos de ellos:

Múltiplo	Símbolo	Valor	Valor
exa	E	10^{18}	1 000 000 000 000 000 000
peta	P	10^{15}	1 000 000 000 000 000
tera	T	10^{12}	1 000 000 000 000
giga	G	10^9	1 000 000 000
mega	M	10^6	1 000 000
kilo	k	10^3	1 000
hecto	h	10^2	1 00
deca	da	10	1 0
Submúltiplo	Símbolo	Valor	Valor
deci	d	10^{-1}	0.1
centi	c	10^{-2}	0.01
mili	m	10^{-3}	0.001
micro	μ	10^{-6}	0.000 001
nano	n	10^{-9}	0.000 000 001
pico	p	10^{-12}	0.000 000 000 001
femto	f	10^{-15}	0.000 000 000 000 001
atto	a	10^{-18}	0.000 000 000 000 000 001

ACTIVIDADES

1. Diga si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). Justifica las Falsas.

- Unidad y Magnitud son sinónimos.
- Las magnitudes fundamentales son aquellas que no se pueden definir en función de ninguna otra magnitud.
- El tiempo es una magnitud derivada.
- Un sistema de unidades es un conjunto de unidades de medida consistente, estándar y uniforme.

- e) El Sistema Internacional de Unidades surgió para intentar que todas las regiones del mundo utilizaran las mismas unidades
- f) La unidad de medida del tiempo en el Sistema Internacional es la hora (h).
- g) La unidad de medida de la masa en el Sistema Internacional es el Kilogramo (Kg).
- h) El sistema Técnico de Unidades es el más usado a nivel mundial.

2. Dibuje un vector y señale sus partes. Mencione 3 ejemplos de magnitudes vectoriales.

3. Realice las siguientes conversiones entre múltiplos y submúltiplos:

- a) 5 kilómetros, ¿Cuántos metros son? d) ¿A cuántos m² equivale 1 hectárea?
- b) 1000 mililitros, ¿Cuántos litros son? e) 1 metro, ¿Cuántos centímetros son?
- c) ¿Cuántos segundos hay en 1 minuto? f) 1500 gramos ¿Cuántos kg son?

4. Complete el siguiente cuadro:

Ejemplo	Magnitud			Unidad (símbolo)	Instrumento de medición
	Tipo	¿Escalar o vectorial?	¿Fundamental o Derivada?		
Pesar harina	Peso	Vectorial	Derivada	Kilogramo fuerza (kgf)	Balanza
Medir la superficie de una huerta				Metro cuadrado (m ²)	
Medir 1 litro de agua		escalar			
	Tiempo				Cronómetro
Medir la densidad del aceite					Densímetro
Medir la presión atmosférica			Derivada		Barómetro
Medir la altura de una persona					

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ HERRERA, M., MONCADA F., y VALDÉS F. (2011). Física 1° Educación Media. Santillana: Santiago, Chile.
- ✓ RELA, A. Y SZTRAJMAN, J. (2005). Física 1. Mecánica. Ondas y Calor. Aique: Buenos Aires, Argentina.
- ✓ REYNOSO LILIANA. (2004). Física EGB 3. Plus Ultra: Brasil.

Director: Carlo Tricoli